

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-110926

(43)Date of publication of application : 22.04.1994

(51)Int.Cl.

G06F 15/40

G06F 12/00

(21)Application number : 04-283888

(71)Applicant : OKI ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 29.09.1992

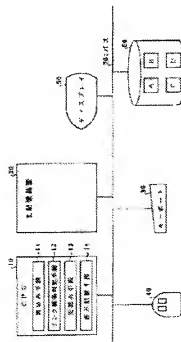
(72)Inventor : SUZUKI SHIGERU

## (54) INFORMATION RETRIEVING DEVICE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To speedily display the information of the next node when a certain node is moved to the next node.

CONSTITUTION: In a hyper text system, when a display request is issued to a certain node, a reading means 11 reads the node. A link relation discriminating means 12 discriminates a link relation from the next node information described in the read information. When the link relation from a certain node is discriminated, a first reading means 13 reads the information of the next node, and constitutes the screen image of the node for preparing the instruction of the next node.



特開平6-110926

(43)公開日 平成6年(1994)4月22日

(51)Int.Cl.<sup>3</sup>G 0 6 F 15/40  
12/00

識別記号

5 0 0 I. 7218-51.  
5 4 7 H 8526-5B

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2(全 9 頁)

(21)出願番号

特願平4-283888

(22)出願日

平成4年(1992)9月29日

(71)出願人

000000285

沖電気工業株式会社

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号

(72)発明者

鈴木 茂

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気  
工業株式会社内

(74)代理人

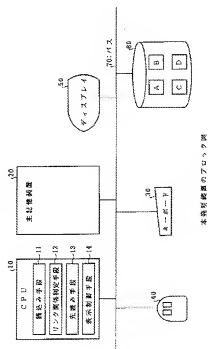
弁理士 佐藤 幸男

(54)【発明の名称】 情報検索装置

(57)【要約】

【構成】 ハイパーテキストシステムにおいて、あるノードに対して表示要求があった場合、読み込み手段11は、そのノードの読み込みを行う。リンク関係判定手段12は、読み込まれた情報に記載されている次ノード情報からリンク関係を判定する。あるノードからのリンク関係が判定されると、先読み手段13は次ノードの情報を先読みし、次ノードの指示に備えてそのノードの画面イメージを構成しておく。

【効果】 あるノードから次ノードへ移動する場合、次ノードの情報を速やかに表示することができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 情報の単位をノードとし、これらノード間をリンクで接続すると共に、前記ノードには、前記リンクによって接続される次ノード情報が格納されるハイパーテキストシステムの情報検索装置において、あるノードに対して表示要求があった場合、そのノードの情報を読み込む手段と、前記読み込み手段によって読み込まれた情報から次ノード情報を読み込み、当該次ノードへのリンク関係を判定するリンク関係判定手段と、前記リンク関係判定手段で判定されたリンク関係に基づき前記次ノードの情報を先読みする先読み手段と、前記読み込み手段で読み込まれた情報を表示すると共に、次のノードの表示要求があった場合、前記先読み手段で読み込まれた情報を表示する表示制御手段とを備えたことを特徴とする情報検索装置。

【請求項2】 情報の単位をノードとし、これらノード間をリンクで接続すると共に、前記ノードには、前記リンクによって接続される複数の次ノード情報が格納されるハイパーテキストシステムの情報検索装置において、前記ノードの情報の予め次表示が予測される情報である次表示予測情報を格納しておくと共に、あるノードに対して表示要求があった場合、そのノードの情報を読み込む手段と、前記読み込み手段によって読み込まれた情報から前記次表示予測情報を格納し、当該次表示予測情報から次ノードへのリンク関係を判定するリンク関係判定手段と、前記リンク関係判定手段で判定されたリンク関係に基づき前記次ノードの情報を先読みする先読み手段と、前記読み込み手段で読み込まれた情報を表示すると共に、次のノードの表示要求があった場合、前記先読み手段で読み込まれた情報を表示する表示制御手段とを備えたことを特徴とする情報検索装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はハイパーテキストシステムにおいて、次に表示されるノードの情報を予め先読みする情報検索装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 近年では、従来の行やページといった概念で規定される文書構造にとらわれず、文書のある場所から関連のある別の場所へ選択的に移動したり、別の箇所を動的に参照したりすることのできるハイパーテキストシステムが用いられている。このハイパーテキストは、情報検索を行うためのシステムであり、ハイパーテキストシステムでは、大量の情報がノードと呼ばれる情報単位の集合として表現される。また、ノード間にはリンクと呼ばれる関係付けがなされる。

【0003】 図2にハイパーテキストシステムの概念図を示す。図に示すように、ハイパーテキストシステムで

は、任意の2つのノードをリンクによって関係付けすることができる。即ち、あるノードの内容を参照している状態から、リンクによって関係付けられた別のノードに移動し、その情報を参照していくことができる。

【0004】 そして、このようなハイパーテキストシステムは、以下のように実現されている。1つのノードを1つのファイル(情報)に対応させる。また、このファイルの中には、いくつかの情報塊と、各々の情報塊に対して1つずつ、別のファイルのパス名が記録されている。

【0005】 図3にファイルの一例を示す。ここで、図3に示すファイルをファイルAとする。このファイルAには、データ"松"と"竹"と"梅"とが格納されて、これらのデータには別のファイルへのリンクとして" B"と" C"と" D"とがそれぞれ対応して記録されている。即ち、データ"松"はファイルBにリンクされ、同様にデータ"竹"はファイルCに、また、データ"梅"はファイルDにリンクされている。また、ファイルB、C、Dにおいても、ファイルAと同様にいくつかの情報の塊と、各々の情報塊に対して1つずつリンク先のファイル名が記録されている。

【0006】 図4に、ファイルAの情報をコンピュータ画面上に表示した状態を示す。図において、1はコンピュータ画面であり、2はファイルA、B、C、Dを格納している磁気ディスク装置を示している。このように、ファイルAをコンピュータ画面1上に表示した場合、データ"松"、"竹"、"梅"が表示される。ここで、図4のように表示された画面に対して、利用者が図示省略したマウスカーソルを用いて"竹"の文字を選択した場合、そのリンクによってファイルCが磁気ディスク装置2から読み込まれ、その内容に従って情報が画面1上に表示される。

【0007】 このように、従来の情報検索装置では、ある情報を表示していた場合、利用者が次の情報の表示指示操作を行うと、そのノードに対応するファイルを磁気ディスク2から読み込み、これを画面に表示していた。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来の情報検索装置では、上述したように利用者が次表示への指示を行ってから次ノードに対応するファイルを読み込んでいたため、利用者がその指示を行ってから、実際に画面1上に次の情報が表示されるまでに、非常に長い時間がかかることといった問題点を有していた。本発明は、上記従来の問題点を解決するためになされたもので、ノード間の移動時間を短縮し、速やかに次表示への移行を行うことのできる情報検索装置を提供することを目的とする。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】 第1の発明の情報検索装置は、情報の単位をノードとし、これらノード間をリン

3

クで接続すると共に、前記ノードには、前記リンクによって接続される次ノード情報が格納されるハイパーテキストシステムの情報検索装置において、あるノードに対して表示要求があった場合、そのノードの情報を読み込む読み込み手段と、前記読み込み手段によって読み込まれた情報から次ノード情報を読み込み、当該次ノードへのリンク関係を判定するリンク関係判定手段と、前記リンク関係判定手段で判定されたリンク関係に基づき前記次ノードの情報を先読みする先読み手段と、前記読み込み手段で読み込まれた情報を表示すると共に、次のノードの表示要求があった場合、前記先読み手段で読み込まれた情報を表示する表示制御手段とを備えたことを特徴とするものである。

【0010】第2の発明の情報検索装置は、情報の単位をノードとし、これらノード間をリンクで接続すると共に、前記ノードには、前記リンクによって接続される複数の次ノード情報が格納されるハイパーテキストシステムの情報検索装置において、前記ノードの情報に予め次表示が予測される情報である次表示予測情報を格納しておくと共に、あるノードに対して表示要求があった場合、そのノードの情報を読み込む読み込み手段と、前記読み込み手段によって読み込まれた情報から前記次表示予測情報を読み込み、当該次表示予測情報から次ノードへのリンク関係を判定するリンク関係判定手段と、前記リンク関係判定手段で判定されたリンク関係に基づき前記次ノードの情報を先読みする先読み手段と、前記読み込み手段で読み込まれた情報を表示すると共に、次のノードの表示要求があった場合、前記先読み手段で読み込まれた情報を表示する表示制御手段とを備えたことを特徴とするものである。

【0011】

【作用】第1の発明の情報検索装置においては、あるノードに対して表示要求があった場合、読み込み手段は、そのノードの情報を読み込む。この情報には、次ノードへのリンク情報が記載されており、リンク関係判定手段は、このリンク情報から次ノードへのリンク関係を判定する。次ノードへのリンク関係が判定されると、先読み手段は、その次ノードの情報を先読みし、画面イメージを構成し、メモリに格納しておく。その後、次ノードへの表示要求があった場合、予め構成されている画面イメージを表示し、メモリに格納し、メモリに格納した

【0012】第2の発明の情報検索装置においては、あるノードに対して表示要求があった場合、読み込み手段は、そのノードの情報を読み込む。この情報には、次ノードへのリンク情報が記載されていると共に、予め次表示が予測される情報として次表示予測情報が記載されており、リンク関係判定手段は、この次表示予測情報から次ノードへのリンク関係を判定する。次ノードへのリンク関係が判定されると、先読み手段は、その次ノードの情報を先読みし、画面イメージを構成し、メモリに格納し

4

ておく。その後、次ノードへの表示要求があった場合、予め構成されている画面イメージをディスプレイに表示する。

【0013】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面を用いて詳細に説明する。図1は本発明の情報検索装置の実施例を示すブロック図である。図の装置は、パーソナルコンピュータあるいはワークステーション等からなり、中央処理装置(CPU)10、主記憶装置20、キーボード30、ポインティングデバイス40、ディスプレイ50、磁気ディスク装置60、バス70を備えている。

【0014】中央処理装置10は、ハイパーテキストシステムとしての処理を行うもので、読み込み手段11、リンク関係判定手段12、先読み手段13、表示制御手段14を備えており、これらの手段は専用のプロセッサあるいはプログラム等から構成されている。読み込み手段11は、キーボード30またはポインティングデバイス40によって利用者がいるノードへの表示要求を行った場合、そのノードの情報を読み込む機能を有している。リンク関係判定手段12は、読み込み手段11によって読み込まれた情報から、次ノード情報を読み込み、その次ノードへのリンク関係を判定するものである。また、先読み手段13は、リンク関係判定手段12で判定されたリンク関係に基づき、次ノード情報を先読みする機能を有している。表示制御手段14は、読み込み手段11で読み込まれた情報をディスプレイ50に表示させると共に、次のノードへの表示要求があった場合に、先読み手段13で読み込まれた情報を表示させる機能を有している。

【0015】主記憶装置20は、ランダム・アクセス・メモリ等からなり、種々のプログラムやデータを格納すると共に、中央処理装置10の作業領域としての機能を有している。キーボード30およびポインティングデバイス40は、情報検索装置としての入力装置であり、利用者によって所望のノード情報を指定するものである。また、ポインティングデバイス40はマウス等からなる。ディスプレイ50は、CRT等からなり、表示制御手段14からの制御によってノードの情報を表示するためのものである。磁気ディスク装置60は、ハイパーテキストシステムとして、複数のファイルを格納するものである。

【0016】次に上記構成の情報検索装置の動作について説明する。本実施例では、ノード間移動処理のレスポンスを速くするために、次に移動する先のノードの情報を予め読み込んで画面に表示するための前処理をしておく。これを先読み処理と呼ぶ。

【0017】図5は、本実施例の情報検索処理を示すフローチャートである。まず、利用者がキーボード30あるいはポインティングデバイス40によってあるノードへの表示要求を行うと、中央処理装置10は、そのノードの情報が先読みされているか否かを判定する(ステッ

プS1)。ここでは最初の表示要求であるため、先読みされている情報はなく、読み手段11は、その指示されたノードの情報を磁気ディスク装置60より読む(ステップS2)。ここで、表示要求のあったノードを図3に示したファイルAとする。すると、読み手段11は、ファイルAを読み込み、表示制御手段14は、ファイルAの画面イメージを構成し、これをディスプレイ50に送出し、図4に示した画面を表示させる(ステップS3)。

【0018】また、上記ステップS2において、ファイルAが読み込まれることによって、リンク関係判定手段12は、読み込まれたファイルAのリンク先を判定する。例えば、ファイルAの場合は従来の技術で説明したように、リンク先がファイルB、C、Dとなっており、これをリンク関係判定手段12は認識する。

【0019】一方、ステップS3の表示処理と並行して、リンク関係判定手段12によって判定されたリンク先の1つのファイルに対して先読みを行う(ステップS4)。即ち、読み手段13は、まず、リンク関係判定手段12で判定されたリンク先の1つとしてファイルBを磁気ディスク装置60より読み込み、ファイルBの画面イメージを構成して、これを主記憶装置20上に格納する。そして、ステップS4において、まだ先読みされていないリンク先のファイルがあるかを判定し、あった場合はステップS4に戻って同様の先読み処理を行う。これによって、ファイルCとファイルDが先読みされ、先読み処理は終了する。

【0020】その後、利用者が、ファイルAを見終り、ファイルBのノードへの移動を指示すると、今度はステップS1の先読み判定処理において、そのファイルBが先読みされているため、予め用意されていたファイルBの画面イメージがそのままディスプレイ50に表示される(ステップS3)。そして、上述した表示処理と同様に、ファイルBのリンク先の先読み処理が行われ、以下、同様に次のノードのための先読み処理が実行される。

【0021】このように、本実施例の先読み処理は、システムの使用者がファイルAの情報を viewing に行われ、使用者がそのことを意識する必要がない。一般に、ハイパーテキストシステムでは、1つのノードから複数のノードへリンクが張られており、あるノードの情報の表示を指示したときに、そのノードからリンクを張られた全てのノードを先読みしておくことによって、次のノード情報の表示を短時間で実行することができる。

【0022】次に、ノードの情報の予め次表示予測情報を格納した他の実施例を説明する。上記実施例では、あるノードからリンクを張られた全てのノードを先読みするよう構成したため、どのノードが選択されても、そのノード情報の表示を速やかに行うことができる。しかしながら、このような利点の反面、上記実施例の場合ではノード3つ分のメモリ資源を消費し、先読み処理時間も

3つ分かるといった問題点も有している。また、システム使用者が、指示したノード情報を見ている間に次のノードの先読み処理が終了しないといった場合もある。

【0023】一方、1つのノードから他のノードへいくつかのリンクが張られている場合、各リンクには各々、そのリンクをたどる頻度や、要求される移動処理速度に違いがあることが多い。例えば、あるノードから複数のノードにリンクが張られていて、リンク先の1つのノードには現在表示しているノード情報の続きが記述されていたとする。そして、他のリンクは目次や索引につながっていたとすると、「目次や索引よりもその続きを読む可能性が高い」というように推測することができる場合がある。また、「内容的に連続性のあるノードへの移動の方が、連続性のない目次や索引への移動よりも速く処理された方が思考が中断されなくて好ましい」といった理由で、特定のリンク上の移動を速く処理したいと考える場合もある。

【0024】このようなことから、あるノードからどのノードへの移動を迅速に処理したいかを予め推察することによって処理時間やメモリ資源の消費の面でより効果的な先読み処理を行うことができる。

【0025】図6に、次表示予測情報を格納したファイルの一例を示す。このファイルは、上記実施例におけるファイルAに対応するものである。即ち、このファイルAには、図3に示したファイルAと同様に、そのノードからは3つのリンクが張られていて、各々ファイルB、C、Dに対応している。また、ファイルAには、次表示予測情報100としてファイルBのファイル名が記述されている。また、他の実施例の図面上の構成は図1に示した上記実施例と同様であり、重複を避けるため、ここでの図示は省略するが、本実施例では、リンク関係判定手段12の機能が異なっている。即ち、リンク関係判定手段12は、あるノードのファイルが読み手段11によって読み込まれた場合、そのファイルに記載されている次表示予測情報100に基づき、そのノードへのリンク関係を判定するものである。

【0026】次に、他の実施例の情報検索処理を説明する。図7に、そのフローチャートを示す。まず、利用者がキーボード30あるいはポインティングデバイス40によってあるノード(ファイルAのノードとす)への表示要求を行うと、中央処理装置10は、そのノードの情報が先読みされているか否かを判定する(ステップS1)。ここでは最初の表示要求であるため、先読みされている情報はなく、読み手段11は、その指示されたノードに対応するファイルAの情報を磁気ディスク装置60より読む(ステップS2)。

【0027】次に、表示制御手段14は、ファイルAの画面イメージを構成し、これをディスプレイ50に送出し、ファイルAの画面を表示させる(ステップS3)。また、上記ステップS2において、ファイルAが読み込

まれることによって、リンク関係判定手段12は、読み込まれたファイルAにおいて、次表示予測情報100で先読みすべきデータが登録されているか否かを判定する(ステップS4)。このステップS4において、先読みすべきファイルが登録されていた場合、先読み手段13は、そのファイル名に基づき登録されているファイルの先読みを行い(ステップS5)、情報検索処理を終了する。例えば、ファイルAの場合は、次表示予測情報100がファイルBとなっているため、ファイルAの情報をディスプレイ50に表示すると、すぐにファイルBが先読み処理される。

【0028】一方、ステップS4において、次表示予測情報100に先読みするファイルが登録されていない場合、リンク関係判定手段12は、リンク先が複数あるかを判定し(ステップS6)、複数あった場合は先読みは行わず、そのまま情報検索処理を終了する。また、リンク先が単数であった場合は、その唯一のリンク先を先読みし(ステップS7)、情報検索処理を終了する。

【0029】その後、利用者が、ファイルAを見終り、ファイルBのノードへの移動を指示すると、今度はステップS1の先読み判定処理において、そのファイルBが先読みされているため、予め用意されていたファイルBの画面イメージがそのままディスプレイ50に表示される(ステップS3)。そして、上述した表示処理と同様に、ステップS4でのファイルBの次表示予測情報100の判定処理が行われ、先読みすべきファイル名が記載されていた場合は、以下同様次ノードのための先読み処理が実行される。このように、他の実施例では、予め次に表示すべきノードが予測できる場合には、全てのリンク先ノードを読む場合に比べて、先読み処理時間やメモリ消費を少なくする(実施例に比べると約1/3)ことができる。

【0030】尚、上記他の実施例では、リンク先が複数あった場合は、先読み処理を行わないよう構成したが、これに限定されるものではなく、複数のリンク先のうち優先順位をつけ、一番優先順位の高いリンク先のノードのファイルを読み込むよう構成してもよい。

#### \*【0031】

【発明の効果】以上説明したように、第1の発明の情報検索装置によれば、あるノードに対して表示要求があった場合、そのノードからのリンク先のノードの情報を先読みするようにしたので、複数のリンク先があった場合、どのリンク先の情報が指示されても、速やかに次のノードの情報表示を行うことができる。また、第2の発明の情報検索装置によれば、ノードの情報に、予め次表示予測情報を格納し、あるノードに対して表示要求があった場合は、その次表示予測情報に基づいて先読みを行うようにしたので、速やかに次のノードの情報表示を行うことができると共に、複数のリンク先があった場合、全てのリンク先の情報を先読みするのに比べて、先読み処理時間や先読みするための一時記憶のためのメモリ消費を少なくすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の情報検索装置の構成を示すブロック図である。

【図2】ハイパーテキストシステムの構造を示す概念図である。

【図3】ハイパーテキストシステムを構成するファイルの一例を示す説明図である。

【図4】図3のファイルの表示を示す説明図である。

【図5】本発明の情報検索装置における一実施例の動作フローチャートである。

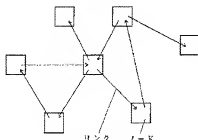
【図6】本発明の情報検索装置における他の実施例のファイルの一例を示す説明図である。

【図7】本発明の情報検索装置における他の実施例の動作フローチャートである。

【符号の説明】

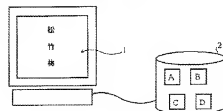
- 11 読み手段
- 12 リンク関係判定手段
- 13 先読み手段
- 14 表示制御手段
- 50 ディスプレイ
- 60 磁気ディスク装置

【図2】

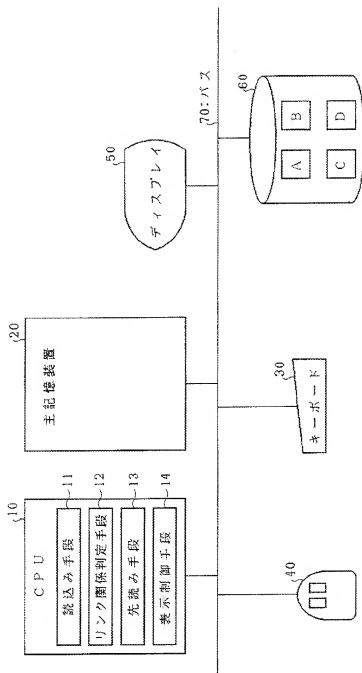


ハイパーテキストの構造

【図4】

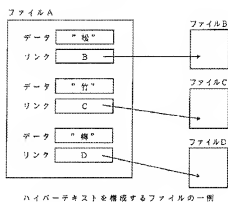


コンピュータ上のハイパーテキスト情報の表示

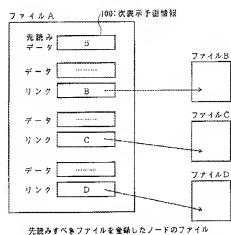


本発明装置のブロック図

【図3】

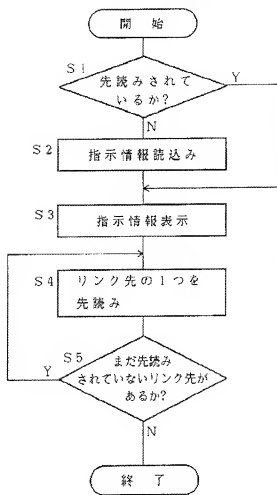


【図6】



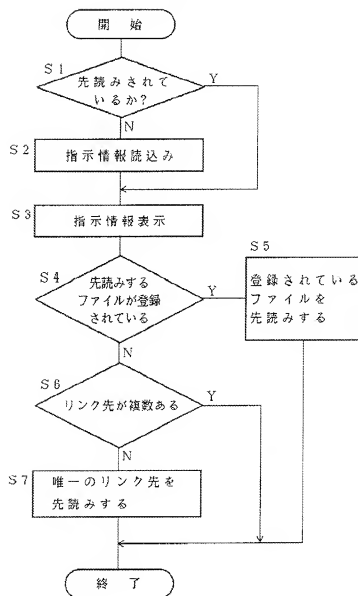


【図5】



情報検索処理のフローチャート

【図7】



他の実施例の情報検索処理